Sílabo DE Bio física - Medicina Humana - UPAO

Biologia (Universidad Privada Antenor Orrego)



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

BIOFISICA MEDICA

SEMESTRE ACADÉMICO 2019-10

SÍLABO

I DATOS GENERALES

1.1 Nombre de la asignatura	:BIOFISICA MEDICA
1.2 Código	:CIEN-638
1.3 Ciclo de estudios	:01
1.4 Créditos	:3
1.5 Nivel	:PREGRADO
1.6 Campus	: TRUJILLO, PIURA,
1.7 Fecha de inicio/fin	:25/03/2019 al 20/07/2019
1.8 Duración semanas	:17
1.9 Prerrequisitos	:Ninguno
1.10 Profesores	: BUSTAMANTE AMOROS, ANTONIO AUGUSTO; CASTILLO JAUREGUI, LUIS ANGEL; CHAVEZ BACILIO, MARIO ELDER; FERNANDEZ PALMA, DANIEL ISAIAS; GARCIA ALVAREZ, ERNESTO; GAVIDIA IBERICO, JESUS ROBERTO; MACHADO DIEZ, MARIO ARMANDO; MONDRAGON SAAVEDRA, WILMER; MORENO FUENTES, LUIS CARLOS; QUEZADA ALVAN, BERTHA ELVA; ROJAS BARRETO, LISNAIDA DEL ROSARIO; ROLDAN LOPEZ, JOSE ANGEL; SAMANAMUD MORENO, FANNY VALENTINA; TAVARA APONTE, GASTON; TIRAVANTTI CONSTANTINO, JULIO CESAR; ULLOA FLORES, WALTER RENE; VELARDE HERRERA, GERARDO ANTONIO;

II FUNDAMENTACIÓN

La asignatura de Biofísica Médica es una materia de naturaleza teórico-práctica-investigativa que corresponde al área de formación básica y contribuye al perfil profesional del estudiante de Medicina desarrollando su capacidad de análisis e interperetación de los fenomenos físicos relacionados a los aspectos biológicos, abordando los conocimientos necesarios de los principios y leyes fundamentales y las formulaciones de la física orientados a la descripcion de los sistemas vivos, esclareciendo los fundamentos físicos de los instrumentos de diagnóstico que se utilizan en la evaluación del proceso de salud-enfermedad del ser humano, que le servirá de base para la investigación clínica así como para atender mejor las otras asignaturas relacionadas como: Fisiología, Radiología, Farmacología y Clínica. Le permitirá adquirir conocimientos fundamentales de las propiedades y leyes físicas de la energía o materia, las interacciones entre ellas, el ser vivo y su entorno, los fundamentos de las respuestas de aquél al estímulo o la agresión, asi como el conocimiento de las bases físicas de la tecnología aplicada a la medicina para comprender los diferentes procedimientos de diagnóstico por imágenes, fisiológicos y biomoleculares, contribuyendo de esta

manera a formar una base sólida de su carrera profesional.

III SUMILLA

La Biofísica es una asignatura teórico-práctica-investigativa del área de formación básica ubicado en el primer ciclo; y proporciona al educando el conocimiento actual de la materia y de las leyes que las rigen como fundamento de la organización y funcionamiento de los sistemas vivos, su entorno y la interacción entre ambos. Dentro de estos lineamientos la biofísica enfatiza la importancia del trabajo especializado de grupos celulares, la capacidad del cuerpo humano como transductor, la electrofisiología de la célula nerviosa y la contribución de la física al diagnóstico por imágenes

Contenido:

- ·Biomecánica
- ·Fluidos. Mecánica pulmonar
- ·Termodinámica y Ondas.
- ·Electromagnetismo y Física Moderna.

IV COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

1. Describe los aspectos mas importantes del funcionamiento del cuerpo humano haciendo uso de las leyes y principios de la física.
2. Describe las funciones fisiológicas del cuerpo humano en base a la interrelación entre física, química y biojogía.
3. Utliza con éxito el método experimental en el estudio de sistemas biológicos.
4. Reconoce los límites de seguridad en el uso de materiales y agentes que implican riesgos contra la salud.
5. Fundamenta las respuestas de los seres vivos al estímulo o la agresión.
6. Expone la contribución de la física a la tecnología aplicada a la medicina: radiología, ultrasonografía, gammagrafía, resonancia magnética nuclear, tomografía axial computada.

.

V PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Biomecánica
2. Fluidos. Mecánica pulmonar
3. Termodinámica y Ondas
4. Electromagnetismo y Física Moderna

UNIDAD 01 BIOMECANICA

Duración: 25/03/2019 al 20/04/2019

- Ejecuta operaciones con vectores empleando los métodos gráfico y analítico. .
- Establece la relación entre fuerza y movimiento.
- Interpreta los conceptos de velocidad y aceleración.
- Enuncia e interpreta las tres leyes de Newton.

- Analiza la dinámica del salto vertical.
- Define el concepto físico de trabajo
- Describe la energía potencial y la energía cinética y su relación con el trabajo.
- define la potencia mecánica.
- Explica las condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido.
- Explica las diferentes clases de palanca y su ventaja mecánica.
- Explica las propiedades elásticas de la materia y sus leyes aplicándolas al estudio de los músculos

N° Semanas	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
Semana 1	Introducción, método de la física. Magnitudes físicas. Sistema internacional (SI). Operaciones con vectores. Definiciones básicas de movimiento uniforme y movimiento variado Formacion de grupos de trabajo de investigacion bibliografica. Formación de grupos de laboratorio e Información técnica del laboratorio	Interpreta y explica las operaciones con vectores. Describe y establece diferencias entre los diferentes movimientos Participando con ejemplos	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo
Semana 2	Fuerza. Leyes de Newton: Ley de la Inercia, Ley de la Fuerza y la aceleración, ley de la acción y la reacción. Equilibrio de traslación y rotación.Trabajo. Potencia. Conservación de energía. Practica de Laboratorio Nº 01 Mediciones Directas y Errores	Interpreta y explica la resultante de fuerzas, momentos. resultante de fuerzas paralelas en el plano. enuncia las tres leyes de Newton ejemplificando a cada una . Resuelve problemas de aplicación	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas.Trabaja en equipo
Semana 3	Exposicion del trabajo de investigacion Nº 1: Niveles de organizacion de la materia viva. Las cuatro fuerzas fundamentales de la naturaleza. Practica de Laboratorio Nº 02 Ecuaciones empiricas	Metodo de preguntas. panel de discucion Resuelve problemas de aplicación	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo
Semana 4	Tensiones y deformaciones. Módulos de elasticidad: Ley de Hooke Materiales viscoelásticos Práctica de Laboratorio Nº 03 Fuerza muscular en el salto vertical	Usa diagramas para mostrar las diferentes formas de tensión o esfuerzo. Usa modelos mecánicos para representar la elasticidad y la viscosidad.	Participa en clase. Asume actitud crítica frente a problrmas biomédicos. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo

UNIDAD 02 FLUIDOS. MECANICA PULMONAR

Duración: 22/04/2019 al 18/05/2019

1. Define fluidos estacionarios y no estacionarios.

2. Resuelve problemas sencillos utilizando las leyes de la Hidrostática.
3. Aplica las ecuaciones de la dinámica de fluidos en la solución de problemas hemodinámicas.
4. Explica el mecanismo físico de la circulación de la sangre.
5. Describe el fenómeno de la respiración pulmonar
6. Solucionar preguntas y problemas relacionados con los temas tratados.

N° Semanas	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
Semana 5	Concepto de Fluido, Hidrostática, Presión Hidrostática. Ley fundamental de la Hidrostática. e Presión manométrica, Absoluta y Arterial. La Hidrodinámica. Continuidad. Ley de Bernoulli y ley de Poiseuil Practica de Laboratorio Nº 04 Tension superficial del agua	Define y explica: densidad, peso específico y presión. Aplica las leyes de los fluidos Resuelve problemas de aplicación Determina experimentalmente el peso específico de un liquido	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo
Semana 6	Exposicion del trabajo de Investigacion Nº 2: Teoria de la relatividad general y especial Practica de Laboratorio Nº 05: Calor especifico del agua	Metodo de preguntas . Panel de discusion Determina experimentalmente la tensión superficial	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo
Semana 7	Practica calificada Nº 1 Primer Examen de Laboratorio	Aplica adecuadamente sus conociminntos en las pruebas de la evaluacion sumativa. Mide experimentalmente y calcula el valor del coeficiente de viscosidad de un liquido	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo
Semana 8	EXAMEN PARCIAL. Responde en función del proceso enseñanza-aprendizaje	-	Participa puntual y responsablemente en el examen

UNIDAD 03 TERMODINÁMICA Y ONDAS

Duración: 20/05/2019 al 15/06/2019

1. Describe el movimiento ondulatorio a través de la solución de problemas tipo.
2. Describe los métodos acústicos de investigación clínica.
3. Establece la relación entre temperatura, energía interna y calor.
4. Aplica la primera ley de termodinámica al estudio de los procesos celulares metabólicos.
5. Solucionar preguntas y problemas relacionados con los temas tratados

N° Semanas	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales

Semana 9	Descripción del movimiento ondulatorio. Ondas de Luz y sonido. Reflexion y Refraccion de las ondas Energía y potencia de las ondas. Intensidad de las ondas sonoras. Descripción cualitativa del efecto Doppler. Propiedades del sonido Practica de Laboratorio Nº 06: velocidad del sonido	Describe las características del movimiento ondulatorio. Resuelve problemas de aplicación Mide experimentalmente y calcula el valor de la velocidad del sonido	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo
Semana 10	Equilibrio térmico. Escalas termométricas conversiones Cambios de fase y calores latentes. Calor especifico Transferencias de calor Practica de Laboratorio Nº 07 Ley de Ohm	Define y establece diferencia entre los conceptos de calor y temperatura. Analiza los mecanismos de transferencia de calor. Resuelve problemas de aplicación Determina experimentalmente el calor específico de un sólido	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo
Semana 11	Exposicion del Trabajo de investigacion Nº 3: Efecto Doppler. La Ecografia Practica de Laboratorio Nº8 Calor especifico del agua	Metodo de preguntas. Panel de discusion Demuestra experimentalmente el valor del calor latente de fusión de un líquido.	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo
Semana 12	Fisica de la respiracion Practica de Laboratorio Nº 09 Carga del Capacitor Tercera Práctica Calificada	Explica y describe los principios físicos básicos relacionados con el sonido en medicina. El organismo como un sistema termodinámico.	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo

UNIDAD 04 ELECTROMAGNETISMO Y FISICA MODERNA

Duración: 17/06/2019 al 20/07/2019

1. Definir campo y potencial eléctrico
2. Identificar los elementos básicos de un circuito eléctrico sencillo.
3. Señalar las funciones de los elementos básicos de un circuito simple.
4. Aplicar la ley de OHM en la solución de problemas.
5. Identificar los elementos eléctricos y las funciones de la célula nerviosa.
6. Solucionar preguntas y problemas relacionados con los temas tratados.
7. Señalar los fundamentos de los aparatos usados en diagnóstico por imagenes.

N° Semanas	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales
Semana 13	Carga eléctrica. Fuerza eléctrica. Resistencia eléctrica. Ley de Coulomb. Campo y Potencial eléctrico Circuitos simples. Corriente eléctrica ley de Ohm. Potenciales de reposo y de acción Practica de Laboratorio Nº 10 Leyes de la Optica Geometrica.	Describe los fenómenos electrostáticos en términos de cargas eléctricas y analizando la ley de Coulomb. Describe los fenómenos bioeléctricos Resuelve problemas de aplicación Demuestra experimentalmente la ley de OHM	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo

Semana 14	Exposición del trabajo de investigación Nº4: Tomografia Axial Vs. Resonancia magnética nuclear Practica No. 11 Diametro del punto ciego	Metodo de preguntas. Panel de discusion Demuestra experimentalmente la presencia del punto ciego	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo
Semana 15	Practica calificada Nº2 Segundo Examen de Laboratorio	.Aplica la tecnica del resumen y claridad en la comunicación escrita Resuelve problemas de aplicación	Participa en clase. Muestra respeto, puntualidad y responsabilidad en sus tareas. Trabaja en equipo
Semana 16	EXAMEN FINAL. Responde en función del proceso enseñanza-aprendizaje	-	-
Semana 17	Podran rendir este examen los estudiantes que tengan nota promocional desaprobatoria igual o mayor que siete (07); esten aprobados o deseen mejorar su promedio y hayan asistido de manera regular durante el semestre académico cumpliendo con el 70 % de asistencia. Los temas a evaluar en esta prueba corresponden al contenido de toda la asignatura. La nota del examen sustiturio reemplazara al examen parcial o final; o al que mas le favorezca en el cálculo de la nota promocional de la asignatura. Si la nota del examen sustitutorio disminuye el promedio promocional, no se considera para efecto de calculo.	examen sustitutorio	Demuestra orden y honestidad.

VI ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. ASPECTO TEORICO. Las sesiones de trabajo son desarrolladas fundamentalmente por los propios alumnos y orientadas por el profesor, utilizando métodos participativos, es decir se utiliza la metodología del aprendizaje basado en problemas. Incluye el desarrollo de Prácticas de aula, que consisten en la solución de problemas y cuestionarios sobre contenidos cognoscitivos propiciando siempre en los alumnos la participación, la producción y la creatividad. Se evalúa mediante exámenes escritos de temas desarrollados en cada unidad. Se asignan durante el desarrollo del curso trabajos de investigación bibliográfica que por la naturaleza del tema necesitan profundizar los conocimientos, los cuales serán sustentados.
2. ASPECTO PRÁCTICO. Se desarrollan semanalmente prácticas de Laboratorio Estas prácticas son orientadas por los profesores de laboratorio y realizadas por los alumnos organizados en grupos de cuatro (04) integrantes como máximo. Estas consisten en la ejecución y análisis de experimentos sobre fenómenos físicos. Al término de la clase los profesores firman el trabajo verificando el avance del desarrollo alcanzado, el cual se concluye presentando un informe en el plazo de 8

días.

3. OTROS. Durante el desarrollo de las clases tanto teóricas como experimentales se tiene en cuenta los criterios de evaluación de los contenidos procedimentales y actitudinales controlados permanentemente.Todas las actividades anteriores dan lugar a una evaluación parcial, al término de cada medio Ciclo

VII MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

1. MATERIALES EDUCATIVOS.Las exposiciones se harán en el aula de clase y en el laboratorio de Física utilizando plumones, pizarra y en algunos casos equipo multimedia. Se utilizaran materiales y equipo para realizar prácticas de laboratorio en grupos organizados. Se utilizarán los módulos o guías de prácticas.
2. RECURSOS HUMANOS.Alumnos matriculados en el curso Profesor de Teoría y Profesores de Práctica, Técnico de Laboratorio y Personal de Soporte técnico.

VIII TÉCNICAS, INSTRUMENTOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN

FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DE LA NOTA PROMOCIONAL(PROM)

PROM= 25%*EP1 + 20%*EVP + 30%*EP2 + 25%*EVF

PARAMETROS DE EVALUACIÓN:

EP1	EVALUACION DE PROCESO 1	CALCULO:	30%*PC 1+30%*TIB 1+40%*PL 1

COMPONENTES

COD	DESCRIPCIÓN
PC 1	Practica calificada 1
TIB 1	Trabajo de investigación bibliografica 1
PL 1	Promedio de laboratorio 1

EVP	EVALUACION PARCIAL	CALCULO:	

EP2	EVALUACION DE PROCESO 2	CALCULO:	30%*PC 2+30%*TIB 2+40%*Pl 2

COMPONENTES

COD	DESCRIPCIÓN
PC 2	Practica calificada 2
TIB 2	Trabajo de investigación bibliografica 2
Pl 2	Promedio de laboratorio 2

EVF	EVALUACION FINAL	CALCULO:	

IX PROGRAMA DE TUTORÍA Y ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO

Esta actividad se desarrollará durante 2 horas de la parte teórica del curso en la 4a, 7a, 12a, y 14a semanas con la finalidad de mejorar el rendimiento de los estudiantes que lo requieran aplicando métodos de retroalimentación y aconsejamiento personalizado.

X REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICA

Daniel Fernández, Jesús Gavidia, Luis Fernández

BIOFISICA 2019

Alan Cromer

FISICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA 2011

Aurengo y T. Petitclerc

BIOFÍSICA 2008

E. Quezada y W.Aguilar

FÍSICA MÉDICA. 2006

Roland Glaser

BIOFÍSICA 2001

QT34/G55 Biblioteca Central

Mario Parisi

TEMAS DE BIOFÍSICA 2001

Lakouwski,wolfgang,pohlit,wolgan

BIOFISICA 2001

6.12.014/L27 Biblioteca Central

S. Frumento

BIOFÍSICA 1995

QT34/F85 Biblioteca Central

Carlos V. Córdova y M. Estrella Legaz

BIOFÍSICA 1992

Beatriz Alvarenga-Antonio Máximo

FÍSICA GENERAL CON EXPERIMENTOS SENCILLOS 1990

Mac Donalds S y Burns

FÍSICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA Y LA SALUD. 1978

Sears, Zemansky, Young

FÍSICA UNIVERSITARIA 1986

J.W. Kane y M.M. Sternheim

FÍSICA 1992

COMPLEMENTARIA

Arthur C. Guyton

TRATADO DE FISIOLOGÍA MÉDICA 1992

Laskowski-Pohlit

BIOFÍSICA, UNA INTRODUCCIÓN PARA BIÓLOGOS, MÉDICOS Y FÍSICOS 1976

Daniel Fernandez y Jesus Gavidia

FISICA PARA ESTUDIANTES DE CIENCIAS E INGENIERIA VOL I 2016

Teoria y problemas resueltos

VIRTUAL

Universidad de Alcalá-España

